



Муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение Новосибирского района Новосибирской области -
лицей № 13 п. Краснообск

*Приложение к ООП ООО, утверждённой
приказом директора от 31.08.2023 № 62/2-од
с изменениями, внесёнными
приказом директора от 01.09.2026 № 2-од*

Рабочая программа
Курса внеурочной деятельности
«Мастерская по решению математических задач»
для основного общего образования

Программу разработала:
Абрамян О.И., учитель математики
высшей квалификационной категории

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА:

Курс **«Мастерская по решению математических задач»** является курсом внеурочной деятельности. Рабочая программа по курсу разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- ✓ В программу внесены изменения в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 09.10.2024 № 704 «о внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения РФ, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
- ✓ В программу внесены изменения в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 12.02.2025 № 93 «о внесении изменений во ФГОС СОО»
- ✓ В программу внесены изменения в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 октября 2025 № 729 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;
- ✓ В программу внесены изменения в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10 ноября 2025 № 808 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;
- концепции развития математического образования, утвержденной распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р;
- учебного плана основного общего образования, утвержденного приказом МАОУ-лицей №13 п.Краснообск «Об утверждении основной образовательной программы основного общего образования»;

Данная программа **«Мастерская по решению математических задач»**

для обучающихся изучающих математику на углубленном уровне, разработана на основе ФГОС ООО с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. В этой программе по математике учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основой учебной деятельности на уроках математики – развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Приоритетными целями обучения математике в классах являются:

- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях
- создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Изучение данного курса математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур,

явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

5) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

В результате освоения данной программы у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов, обучающихся (освоение методов познания окружающего мира, применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

У обучающегося будут сформированы следующие *базовые логические действия* как часть универсальных познавательных учебных действий:

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

У обучающегося будут сформированы следующие *базовые исследовательские действия*, как часть универсальных познавательных учебных действий:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

У обучающегося будут сформированы следующие *умения работать с информацией* как часть универсальных познавательных учебных действий:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

У обучающегося будут сформированы следующие *умения общения* как часть универсальных коммуникативных учебных действий:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и

особенностей аудитории.

У обучающегося будут сформированы следующие умения сотрудничества как часть универсальных коммуникативных учебных действий:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

У обучающегося будут сформированы следующие умения самоорганизации как часть универсальных регулятивных учебных действий:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

У обучающегося будут сформированы следующие умения самоконтроля как часть универсальных регулятивных учебных действий:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

В структуре программы спецкурса **«Мастерская по решению математических задач»** для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии:

-Решение задач различной направленности: на движение, работу, сплавы и смеси и др.

В ходе изучения спецкурса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью учебного спецкурса является его интегрированный характер.

Согласно учебному плану внеурочной деятельности для обучающихся 8-9 класса на изучение дисциплины отводится 68 часов за два года обучения. В данном спецкурсе разработаны и систематизированы материалы по методам решения нестандартных задач. Курс ориентирован на обучающихся изучающих математику на углубленном уровне, а также для обучающихся увлекающихся математикой.

Формы организации внеурочной деятельности:

- семинар,
- комбинированное занятие,
- мини-конференция;
- практические:
- игры,
- практические работы,
- тренинги по решению задач,
- математические состязания эксперимент,

- наблюдение,
- мини-исследование
- работа в группе и т.д.

Виды внеурочной деятельности:

- познавательная деятельность,
- проблемно – ценностное общение,
- информационно-коммуникативная,
- рефлексивная

Содержание программы.

Задачи на движение Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движения тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения.

Текстовые задачи и техника их решения Текстовая задача. Виды текстовых задач и их примеры. Решение текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовых задач арифметическими приёмами (по действиям). Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их системы. Значение правильного письменного оформления решения текстовой задачи. Решение текстовой задачи с помощью графика. Чертёж к текстовой задаче и его значение для построения математической модели.

Функции. Применение формулы вида $\sqrt{(x+a)^2+b}$ к построению графиков. Построение графиков содержащих модуль вида $|y|=f(x)$, $y = |f(x)|$ Построение графиков $|y|=f(x)$, $y = |f(x)|$ Построение графиков $|y|=f(x)$, $y = |f(x)|$ различными способами Дробно -линейная функция с модулем и ее график Алгоритм построения дробно -линейной функции с модулем. График дробно-линейной функции с модулем.

Уравнения и системы уравнений. Уравнения и системы уравнений, содержащих знак модуля Решение уравнений и их систем, содержащие модуль. Решение уравнений и их систем, содержащие два и более модуля

Графики движения в прямоугольной системе координат. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методики решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи на движение и её значение для составления математической модели.

Задачи на сплавы, смеси, растворы Формула зависимости массы или объёма вещества в сплаве, смеси, растворе («часть») от концентрации («доля») и массы или объёма сплава, смеси, раствора («всего»). Особенности выбора переменных и методики решения задач на сплавы, смеси, растворы. Составление таблицы данных задачи на сплавы, смеси, растворы и её значение для составления математической модели.

Задачи на работу Формула зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения. Особенности выбора переменных и методики решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи на работу и её значение для составления математической модели. Задачи на прогрессии. Формулы общего члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий.

Формулы арифметической и геометрической прогрессий, отражающие их характеристические свойства. Особенности выбора переменных и методики решения задач на прогрессии. Задачи с экономическим содержанием

Формулы процентов и сложных процентов. Особенности выбора переменных и методики решения задач с экономическим содержанием.

Задачи на числа. Представление многозначного числа в виде суммы разрядных слагаемых. Особенности выбора переменных и методика решения задач на числа.

Тематическое планирование
1 час в неделю 34 часа в год

№	Тема	Количество часов
1	Повторение. Решение задач на движение по реке. Решение задач на движение по шоссе, по круговой траектории	1
2	Решение задач на работу с неизвестным объемом и заданным объемом. Решение задач на работу с несколькими объектами	1
3	Решение задач с числами. Решение задач на составление систем уравнений	1
4	Задачи на проценты. Задачи на сложные проценты	1
5	Задачи на подвижные объекты друг относительно друга. Решение комбинированных задач	1
6	Нахождение углов между хордами, касательными, секущими. Задачи на свойства дуг и хорд	1
7	Соотношение между длинами хорд, отрезков касательных и секущих. Формулы для вычисления площадей	1
8	Решение задач на вычисления площадей фигур. Решение комбинированных задач	1
9	Применение формулы вида $\sqrt{(x+a)^2}= x+a $ к построению графиков. Применение формулы вида $\sqrt{(x+a)^2+b}$ к построению графиков	1
10	Построение графиков $ y =f(x)$, $y = f(x) $ Построение графиков $ y =f(x)$, $y = f(x) $ различными способами.	1
11	Алгоритм построения дробно -линейной функции с модулем. График дробно-линейной функции с модулем.	1
12	Выполнение построения графиков, содержащих дробное выражение. Выполнение упражнений на построение графиков	1
13	Решение задач экономического содержания. Построение математической модели задач экономического содержания	1
14	Задачи на сплавы. Построение математической модели задач на концентрацию, растворы и смеси. Решение задач на концентрацию	1
15	Решение задач на размножение бактерий. Решение задач на радиоактивный распад	1
16	Решение задач на расчет площади и объема. Решение задач по готовым чертежам	1
17	Решение задач из реальной математики. Решение комбинированных задач	1
18	Решение задач "без вопросов к задаче".	1

	Исследования при решении задач "без вопросов к задаче"	
19	Решение текстовых задач геометрического содержания	1
20	Построение математической модели к задачам геометрического содержания	1
21	Решение текстовых задач из раздела "Реальная математика" Решение комбинированных задач из раздела "реальная математика"	1
22	Многовариантные задачи. Решение многовариантных задач	1
23	Задачи на признак параллельности сторон четырехугольника. Применение признака к решению задач	1
24	Задачи на нахождение угла между биссектрисами внутренних односторонних углов.	1
25	Задачи на нахождение расстояния от вершины треугольника до точки касания вписанной окружности со стороной.	1
26	Делимость чисел и ее свойства. Простые числа. Деление с остатком	1
27	Алгоритм Евклида. Делимость целых чисел	1
28	Классификация целых чисел по остаткам от деления. Сравнения и их свойства	1
29	Арифметика остатков. Решение задач с помощью сравнений.	1
30	Решение уравнений и их систем, содержащие модуль. Решение уравнений и их систем, содержащие два и более модуля	1
31	Построение графиков функции, содержащей несколько модулей. Графический способ решения уравнения, содержащего несколько модулей.	1
32-34	Резерв	3 часа

Тематическое планирование
1 час в неделю 34 часа в год

№	Тема	Количество часов
1	Введение в элективный курс	1
2	Виды текстовых задач, их примеры и этапы решения	1
3	Решение текстовых задач арифметическими приемами	1
4	Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их системы	1
5	Решение текстовой задачи с помощью графика, чертежа для построения	1

	математической модели	
6	Движение по течению и против течения	1
7	Равномерное и равноускоренное движение по прямой	1
8	Движение по окружности	1
9	Графический способ решения задач на движение	1
10	Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии	1
11	Практикум по решению задач на движение	1
12	Итоговое занятие по теме «Задачи на движение»	1
13	Основные способы решения задач на сплавы, смеси, растворы	1
14	Решение задач на применение формулы зависимости массы, объема, концентрации вещества в сплаве, смеси, растворе	1
15	Решение задач на составление таблицы данных	1
16	Практикум по решению задач на сплавы, смеси, растворы	1
17	Урок семинар по теме «Задачи на сплавы, смеси, растворы»	1
18	Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения	1
19	Составление таблицы данных и математической модели	1
20	Практикум по решению задач на работу	1
21	Задачи на арифметическую прогрессию и на геометрическую прогрессию	1
22	Задачи на одновременное применение арифметической и геометрической прогрессии	1
23	Практикум по решению задач	1
24	Формулы процентов и сложных процентов	1
25	Практикум по решению задач	1
26	Итоговое занятие по темам «Задачи на работу», «Задачи на прогрессии», «Задачи с экономическим содержанием»	1
27	Представление многозначного числа в виде суммы разрядных слагаемых	1
28	Решение задач на числа	1
29	Задачи с выборкой целочисленных решений	1
30	Задачи на оптимальный выбор	1
31	Решение задач повышенного уровня сложности	1
32-34	Резерв	3 часа

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА КЛАСС

1. Алгебра. Учебник в двух частях, А.Г.Мордкович,, -24 изд., -М.: Мнемозина,2020г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методические разработки

1. Типовые варианты заданий ОГЭ (1-5) 2026.
2. Занимательная математика на уроках и внеклассных мероприятиях, Ю.В.Щербакова, 2-е издание, -М.: Издательство «Глобус»,2010г.

3. В.В.Выговская, Сборник практических заданий по математике, Москва «
ВАКО», 2012

Видеоуроки Учи.ру;

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ 9 КЛАСС**

ЯКласс; Учи.ру; РЭШ

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА:**

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Ксерокс, компьютер, мультимедийная доска.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Смартфоны учащихся

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Смартфоны учащихся